Lane Medical Library

Aus der II. medizinischen Klinik der Universität München.
Vorstand: Geheimrat Professor F. von Müller.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
OCT 27 1930

Über die Wirkung des Thyroxins bei Menschen mit gesteigerter Schilddrüsenfunktion.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

ELISABETH KOCHLER

München, Juli 1928.

München
Philipp Waizmann, Kolosseumsdruckerei, Kolosseumstraße 2
1929

Referent:
Geheimrat Professor Dr. Friedrich von Müller.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154015_0105

Das Auftreten hyperthyreotischer Symptome und insbesondere der Basedow'schen Krankheit wurde häufig als die Folge einer Überproduktion an wirksamem Schilddrüsensekret betrachtet. Demgegenüber wurde auf der Berner Kropfkonferenz 1927 von verschiedenen Seiten darauf hingewiesen, daß auch die Überempfindlichkeit eines Individuums auf konstitutioneller Grundlage bei einer normalen Thyroxinmenge zum Auftreten hyperthyreotischer Erscheinungen führen könne. Um diese Frage zu prüfen, haben wir bei hyperthyreotischen Menschen den Einfluß des Thyroxins untersucht. Dabei wurde den Versuchspersonen an 3 aufeinander folgenden Tagen je 2 mg Thyroxin subcutan bzw. 3 mg per os gegeben. Bekanntlich ist es Kendall im Jahre 1915 geglückt, durch Verarbeitung von 3500 kg Schilddrüsen 36 gr einer chemisch reinen Substanz, die er Thyroxin nannte, darzustellen. Die Substanz zeigte bei Versuchen am normalen und am hypothyreotischen Organismus eine schilddrüsenartige Wirkung. Romeis konnte bei Verdünnungen von 1 : 20 000 000 noch eine deutliche Beeinflussung der Kaulquappenmetamorphose erzielen. Die allgemeine Anwendung des Thyroxins zu therapeutischen und experimentellen Zwecken wurde durch die geringe Ausbeute verhindert. Kendall stellte für das Thyroxin eine Formel auf, nach der es ein Tryptophanabkömmling sein sollte. Die Richtigkeit dieser Formel begegnete verschiedenen Zweifeln. Friedrich Müller und andere haben die angegebene Art der Jodbindung beanstandet. Versuche zur synthetischen Darstellung nach dieser Formel scheiterten. Einige Jahre später gelang es Harington, für das Thyroxin eine Formel aufzustellen, welche sich vom Tyrosin ableitet und es als den Dijodoxyphenyläther des Dijodtyrosins charakterisiert. Diese Formel hat allgemeine Anerkennung gefunden. Harington und Barker gelang es, ein Syntheseverfahren auszuarbeiten, nachdem als erster auf dem Kontinent die Firma Hoffmann-La Roche ein synthetisches Thyroxin hergestellt hat. Mit diesem Thyroxin haben Baur und Loewe Versuche an Normalen angestellt und sie fassen ihre Ergebnisse wie folgt zusammen:

„Synthetisches Thyroxin (Hoffmann-La Roche, Basel) bringt bei subcutaner oder peroraler Anwendung am Menschen mit normaler Schilddrüse dieselben Wirkungen hervor wie eine ca. hundertfache Dosis getrockneter Schilddrüse. Vergleiche zwischen Wirkung von Thyroxin einerseits und Thyreoidin (Merck) andererseits,

regen zu der Betrachtung der Wirkung gemäß dem Jodgehalt der Präparate an. Wir fanden durch 0,3 gr. Thyreoidin (= ca. 1 mg Jod) ungefähr dieselbe Wirkung am Normalen, als durch 2 mg Thyroxin (= 1,3 mg Jod). Solche Berechnungen sind aber in Anbetracht der starken individuellen Schwankungen nicht zuverlässig. Einmalige subcutane Gaben von 2 mg Thyroxin führen zu einer Erhöhung des Grundumsatzes von 10 bis 30%, welche 24 bis 48 Stunden anhält. Mehrtägige Anwendung ruft keine entsprechende Steigerung dieser Wirkung hervor. Es gelingt sogar mit Fortsetzung kleinerer Dosen den anfänglichen Effekt zu halten. Nach über Wochen verabreichten Gaben können Pausen zur Einsparung von Thyroxin eingeschaltet werden, da oft zwei bis drei Wochen lang eine beträchtliche Nachwirkung anhält. Ohne alarmierenden Anstieg des Grundumsatzes treten bei Fortgabe zu großer Dosen unangenehme toxische Symptome von Seiten des Herzens und des Nervensystems auf. Da sogar das Bild der Thyreotoxikose (Tachykardie, Unruhe, Tremor, Schweiße, Haarausfall, Appetitlosigkeit, Durchfälle) hervorgerufen werden kann, ist dem Thyroxin nicht nur eine auf die oxydativen Vorgänge beschränkte, sondern eine viel weiter gehende Schilddrüsenwirkung zuzuschreiben. Beim normalen Menschen liegt immer die grundumsatzsteigernde Dosis unter der toxischen Dosis, muß aber wegen ihrer individuellen Verschiedenheit durch Kontrolle des Grundumsatzes bestimmt werden. Die Durchführung von Entfettungskuren ist ohne Beaufsichtigung und Einschränkung der Nahrungsaufnahme erfolglos, weil der Steigerung der Ausgaben häufig ein vermehrter Appetit die Wage hält oder sie übertreffen kann. Bei einem Fall von Nephrose konnten fast 30 Liter Wasseransammlung durch Thyroxin ausgeschwemmt werden. Die Hauptwassermenge wurde durch Verdampfung und Schweiß, sowie durch den Darm ausgeschieden".

Bei unseren Untersuchungen über die Wirkung des Thyroxins an hypertyreotischen Menschen wurde ausschließlich das synthetische Thyroxin der Firma Hoffmann-La Roche verwendet, das sie uns in bereitwilligster Weise zur Verfügung stellte.

Der Grundumsatz wurde mit dem Apparat von Benedict bestimmt und zwar jeweils unter gleichen Untersuchungsbedingungen, um möglichst Fehlerquellen auszuschalten.

Die Patientin kam morgens nüchtern in das Untersuchungszimmer. Puls und Temperatur wurden genau kontrolliert, nach Veränderung des subjektiven Befindens gefragt, das Auftreten toxischer Symptome durch objektive Untersuchungsmaßnahmen beobachtet. Jede grundumsatzsteigernde Einwirkung wie Aufregung, plötzliche Abkühlung usw. suchten wir soviel als möglich auszuschalten. Dabei kam es uns zustatten, daß die Patienten zur stationären Behandlung in der Klinik waren. Wir hatten somit die Möglichkeit, sie auch tagsüber zu beobachten. Die eigentliche Untersuchung mit Hilfe des Stoffwechselapparates erfolgte nach wenigstens $^3/_4$ stündigem Ruhen der Patienten auf dem Liegestuhl. Dabei wurde den

Patienten eingeschärft, sich vollkommen ruhig zu verhalten. Im Anschluß an die Untersuchung wurde die Thyroxinmenge (3 Tage lang täglich je 2 mg subcutan bzw. 3 mg per os) gegeben.

Wir haben zunächst die Wirkung des Thyroxins auf normale Versuchspersonen untersucht. Unsere Beobachtungen seien hier kurz angeführt: Am Tage nach der ersten Thyroxingabe erreicht der Grundumsatz in der Regel 110% der Norm. In den nächsten 2 bis 3 Tagen steigt er auf 120 bis 130% und verbleibt trotz Absetzens der Thyroxingabe bis zum 5. oder 6. Tag auf dieser Höhe. Am 8. bis 9. Tag ist meistens der Ausgangswert erreicht. Außer einer häufigen Pulsbeschleunigung von 8 bis 21 Schlägen pro Minute zwischen dem 3. und 6. Versuchstag wurde klinisch keine Veränderung bemerkt und auch subjektiv von den Patienten nichts angegeben.

Unser Untersuchungsmaterial bestand sowohl aus genuinen als auch aus solchen Hyperthyreosen, welche bei Kropfigen nach Jodgebrauch aufgetreten waren. Eine Einteilung nach diesem Gesichtspunkt wollen wir nicht vornehmen. In beiden Kategorien finden sich Fälle mit verschiedenartiger Reaktion auf Thyroxin. Wir haben es deshalb vorgezogen, unsere Fälle nach der Art der Reaktion zu gruppieren. In den einzelnen Gruppen finden sich daher die beiden Kategorien gemischt vor. Ebenso finden sich verschiedene Grade der Schwere des Krankheitsbildes durchmengt in den einzelnen Gruppen.

Wir haben unser Material in drei Gruppen eingeteilt, für die, wie schon oben gesagt, nur die Art des Reaktionsablaufes bestimmend war.

Die erste Gruppe umfaßt die Fälle, bei denen die Grundumsatzerhöhungen innerhalb der bei Normalen gefundenen Grenzen liegen. Sie unterscheiden sich aber von den Normalen durch die Verschiedenheit des zeitlichen Ablaufes der Grundumsatzsteigerungen. Die zweite Gruppe läßt jede nennenswerte Steigerung auf Thyroxin vermissen. Die dritte und letzte Gruppe zeigt auf Thyroxin eine deutliche Senkung des Ausgangswertes.

GRUPPE I.

Fall 1.

Die Patientin bot kein schweres Krankheitsbild. Sie fühlte sich seit einiger Zeit nervös und klagte über zeitweiliges Herzklopfen. In letzter Zeit fiel ihre Arbeitsunfähigkeit auf. Sie neigte leicht zu Schweißen. Die objektive Untersuchung ergab: Etwas feuchte Haut, keine Augensymptome, mittlere Struma, Herz ohne pathologischen Befund. Es bestand leichter Fingertremor. Sonst waren keine hyperthyreotischen Erscheinungen vorhanden. Der Grundumsatz belief sich auf 117,1% der Norm. Die Patientin gehört also jenen leichten Fällen von Hyperthyreose an, die so oft verkannt

werden. Nach dreimaliger Thyroxingabe trat am 4. Tag eine Erhöhung des Grundumsatzes auf 143,1 % der Norm ein. Am 6. Tag sank er auf 124,2 %. Am 7. Tag wurde neuerdings ein Aufstieg bis zu 150,3 % notiert, am 9. Tag war der Ausgangswert fast erreicht. Im Pulsablauf macht sich eine ausgesprochene Steigerung bemerkbar. Die höchste Pulszahl (120 Schläge pro Minute) wurde 1 Tag vor dem höchsten Grundumsatz bemerkt. An diesem Tage wurden auch subjektive Beschwerden seitens der Patientin angegeben. Objektive Veränderungen waren während der ganzen Versuchsdauer nicht zu erkennen.

Fall 2.

Die 43jährige Patientin stammt aus einer nervösen Familie. Ihre Nervosität steigerte sich vom 23. Lebensjahre an mit dem Erscheinen eines Kropfes. Es fiel ihr auf, daß Herzklopfen und ein „schmerzliches Gefühl in der Herzgegend" auftraten. Ihre frühere Leistungsfähigkeit wurde durch häufige Mattigkeit und Abgeschlagenheit eingeschränkt. Seit ungefähr $^1/_4$ Jahr fühlte sich die Patientin auffallend arbeitsunfroh, nervös und gereizt. Der Appetit verschwand, Gewichtsabnahme trat ein, Schweiße und Haarausfall (schon seit Jahren bestehend) verstärkten sich, Zittern am ganzen Körper und häufige Kopfschmerzen machten sich bemerkbar. Im weiteren Verlauf der Anamnese erfahren wir, daß die Patientin stets mit Vollsalz gekocht, seit $1^1/_2$ Jahren zeitweise jodhaltige Kropfpillen aus der Apotheke und seit $^1/_2$ Jahr mit Unterbrechungen ein dunkelbraunes, jodhaltiges Pulver (Oligohal) eines Naturheilkundigen einnahm. Die objektive Untersuchung ergab: Derbe doppelseitige, große Struma, keine Augensymptome; feinschlägiger Tremor, Puls bei Bewegung um 80 Schläge pro Minute. Erhöhte psychische Erregbarkeit hatte diese Patientin mit der ersten gemein. In der Ruhe des Krankenhausaufenthaltes zeigte sich bald ein Abnehmen der Beschwerden. Dementsprechend ging der Grundumsatz in den ersten 10 Tagen von 130 % der Norm auf 120 % als Ausgangswert unserer Untersuchung zurück. Nach 3tägiger Thyroxingabe erfolgte ein Anstieg auf 127 %. Am 7. Versuchstag, also 3 Tage nach dem Absetzen des Medikamentes wurde ein einmaliger Wert von 154 % gefunden, der schon am nächsten Tag auf 130 % fiel. Erst am 12. Tag wurde der Ausgangswert erreicht. Was den Puls anbetrifft, so war eine vorübergehende Steigerung von 62 auf 76 Schläge pro Minute zu vermerken, und zwar liegt, wie bei der ersten Patientin, das Maximum der Pulsschläge einen Tag vor dem Grundumsatzmaximum. Mit der Steigerung des Pulses wurden vorübergehend vermehrte Klagen wie Mattigkeit, Nervosität und Ziehen in den Beinen angegeben.

Fall 3.

Die dritte Patientin dieser Gruppe litt an leichten hyperthyreo-

tischen Erscheinungen. Der Grund ihres Krankenhauseintritts lag in einer Angina, nach deren Ablauf an ihr die Thyroxinversuche unternommen wurden. Es bestand bei ihr ein deutlicher Exophthalmus, die übrigen Augensymptome waren nicht vorhanden. Deutliche Struma, seit der Jugend bestehend, Schweiße, Mattigkeit und leichter Tremor vervollständigten das Krankheitsbild. Im Verlauf des Versuches wurden drei Anstiege des Grundumsatzes vermerkt mit dazwischen liegender Senkung. Der Ausgangswert war ein Grundumsatz von 118%. Der erste Anstieg erfolgte am 3. Versuchstag (also nach zweimaliger Thyroxingabe) und erreichte einen Wert von 140% der Norm. Der zweite Anstieg (auf 139,9%) erfolgte am 5., d. h. 2 Tage nach Beendigung der Thyroxinzufuhr, der dritte Anstieg (auf 148%) erfolgte am 10. Versuchstag (nachdem 6 Tage nichts mehr verabreicht wurde). Unmittelbar darnach (am 11. Versuchstag) erhielt die Patientin aus anderen Gründen 1 gr Jodkali. So konnte ein unbeeinflußtes Abfallen bis zum Ausgangswert nicht verfolgt werden. Letzterer wurde nach dieser einmaligen Jodgabe nach 7 Tagen annähernd erreicht. Unter dem Einfluß des Thyroxins stieg bei dieser Patientin langsam die Pulszahl. Andere objektive oder subjektive Änderungen wurden nicht bemerkt oder angegeben.

Fall 4.

Die vierte Patientin bot das Bild einer ausgesprochenen Jodvergiftung. Schon als 10jähriges Mädchen hatte die Patientin einen Kropf, der ihr aber keine Beschwerden machte. Mit 34 Jahren erfolgte wegen Druck auf die Trachea und der dadurch bedingten Atembeschwerden die Kropfoperation. Seit ihrem 40. Lebensjahr beobachtete die Patientin ein langsam und allmählich einsetzendes Größerwerden der Schilddrüse. Sommer 1926 (im 49. Lebensjahr der Patientin) wurde ihr Kropf bedeutend dicker. Aus kosmetischen Gründen nahm die Patientin aus einer Apotheke bezogene Jodpillen. Im Verlauf von etwa 3 Monaten wurde der Halsumfang wesentlich kleiner. Die typisch hyperthyreotischen Erscheinungen traten auf: Starke Schweiße, Nervosität, Gereiztheit, Arbeitsunfähigkeit, Zittern, Herzklopfen. Es trat eine Gewichtsabnahme von etwa 25 Pfund ein trotz verhältnismäßig guten Appetits. Die Patientin nahm aber die Pillen weiter (etwa 7 Schachteln = 350 Pillen), bis ein gänzlicher Zusammenbruch und schwere Herzerscheinungen auftraten. Der herbeigerufene Arzt stellte Jodvergiftung fest. Nach Absetzen der Pillen erholte sich die Patientin langsam. Ende 1927 wurde der Zustand infolge einer großen Aufregung schlechter. Im Januar 1928 verstärkten sich die hyperthyreotischen Erscheinungen wie rasche Ermüdbarkeit, Herzklopfen, Zittern am ganzen Körper, allgemeine Nervosität, Schlaflosigkeit. Durchfälle traten auf (täglich oft 10 bis 15 Stühle). Mit diesen Erscheinungen kam die Patientin im Januar 1928 ins Krankenhaus und in unsere Behandlung. Die objektive Untersuchung ergab: Ernährungszustand reduziert, Haut

feucht, Haare spärlich und trocken. Lymphocyten 36%. Exophthalmus, Glanzauge, die übrigen Augensymptome waren negativ. Etwa faustgroße, weiche, pulsierende Struma. Die aufgelegte Hand fühlte leichtes Schwirren. Über die Herzspitze und der Pulmonalis leises systolisches Geräusch. Tachykardie von 100 Pulsschlägen pro Minute. Bei Beginn der Untersuchung war der Grundumsatz 153% der Norm. Er stieg in den ersten 4 Tagen um 30% über den Ausgangswert ungefähr dem Anstieg Normaler entsprechend; am 7. Tag war der Ausgangswert wieder erreicht. Vom 8. bis zum 15. Tag erfolgte nun ein zweiter Anstieg bis zu 40% über den Ausgangswert, diesmal stärker und ausgesprochener, wie bei den vorangegangenen Fällen. Bemerkenswert scheint uns das Verhalten des Pulses und der übrigen Symptome während der Periode des Zweitanstieges. Sie machen die Verschlechterung nicht mit, wie uns schon bei den früheren Fällen aufgefallen war. Im letzten Fall (Fall 4) sahen wir sogar eine vorübergehende leichte Senkung des Pulses eintreten.

Zusammenfassend läßt sich über die Versuche bei der ersten Gruppe sagen: Es werden Grundumsatzsteigerungen von 20 bis 40% erzielt, die durchaus mit den Reaktionen bei Normalen übereinstimmen. Eine Überempfindlichkeit hyperthyreotischer Menschen Thyroxin gegenüber konnte also in dieser ersten Gruppe nicht festgestellt werden. Was sie von den Normalen unterscheidet, ist lediglich die Art des zeitlichen Reaktionsablaufes. Beim Vergleich unserer Protokolle fällt eine Senkung des Grundumsatzes am 2. oder 3. Versuchstag (also nach der ersten oder zweiten Thyroxingabe) auf. Derartige Senkungen haben wir nicht bei den Untersuchungen Normaler gefunden. Bei der weiteren Durchsicht unserer Protokolle fällt ein zweites wichtiges Unterschiedsmerkmal ins Auge. Wir sehen den Thyroxineinfluß nicht in Form eines einmaligen Grundumsatzanstieges wie beim Normalen, sondern zweier zeitlich getrennter Anstiegsphasen. Dazwischen liegt eine Senkung, die den Ausgangswert erreichen kann. Der erste Anstieg wurde am 3. und 4. Versuchstag beobachtet. Die Höhe des Anstiegs entsprach den bei Normalen gefundenen Werten. Der nun folgende Abfall ist deshalb bemerkenswert, da er zu einer Zeit beobachtet wird (4. bis 7. Versuchstag), wo die höchste Thyroxinkonzentration im Körper sein muß. Bei Normalen finden wir auch in diesen Tagen als Bestätigung dieser Annahme die höchsten Grundumsatzwerte. Diese Abweichung vom normalen Befund ist auffallend und im Auge zu behalten. Die späteren Fälle werden noch weitere Abweichungen dieser Art zeigen. Der zweite Anstieg erfolgt am 3. bis 6. Tag nach der letzten Thyroxingabe (6. bis 9. Versuchstag). Er macht schon zeitlich nicht mehr den Eindruck einer reinen Thyroxinwirkung. In dieser Annahme werden wir durch das Verhalten des Pulses und der übrigen Symptome bestärkt. Sie machen die Verschlechterung (den Zweitanstieg des Grundumsatzes) nicht mit. Man gewinnt den Eindruck, daß sie am reinsten die Thyroxinwirkung

zeigen. Ende der ersten Woche schon sind die etwa aufgetretenen subjektiven Beschwerden der Patienten verschwunden. Es besteht also ein gegensätzliches Verhalten der klinischen Faktoren und des Grundumsatzverlaufes. Gemeinsam war beiden nur die wichtige Tatsache, daß eine erhöhte Empfindlichkeit hyperthyreotischer Menschen gegenüber Normalen nicht zu finden war. Wir wollen noch auf das Verhalten des Gewichtes eingehen. Selbstverständlich wurde es in unsere Untersuchungen mit einbezogen. Bei der Beurteilung von Gewichtsveränderungen sind einerseits Verschiebungen im Wasserhaushalt und andererseits Verschiebungen im Ernährungszustand, sowie das gemischte Vorkommen beider zu berücksichtigen. Die Schilddrüse besitzt nach den Untersuchungen aus der Friedrich Müller'schen Klinik und denen von Eppinger und anderen einen spezifisch fördernden Einfluß auf die Wasserabgabe durch die Schleimhäute, die Haut, die Lunge, die Nieren und den Darm. Baur und Loewe haben die diuretische Wirkung des Thyroxins und die damit oft verbundene Gewichtsabnahme beschrieben. Sie haben aber auch bei Normalen Gewichtszunahme durch erhöhten Appetit und Nahrungsaufnahme gefunden. Auch Glaser hat eine Gewichtszunahme bei weißen Mäusen nach Thyroxinbehandlung eintreten sehen.

Wir gehen daher auf die Gewichtsveränderungen nicht näher ein, umsomehr, als Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme nicht kontrolliert wurden. Es ist uns interessant, einen weiteren Fall zu besprechen, bevor wir zur nächsten Gruppe überleiten.

Fall 5.

Es handelt sich um eine 22jährige Postgehilfin, die in einem Kropfheilinstitut mit Jod behandelt wurde. Ein Dickerwerden des Halses wurde schon mit 15 Jahren bemerkt. Der Kropf machte der Patientin keinerlei Beschwerden, bis sie sich mit 21 Jahren aus kosmetischen Gründen mit Jod behandeln ließ. Anfänglich wurde der Kropf kleiner und weicher. Bald traten aber die hyperthyreotischen Erscheinungen auf: Schweiße, starke Nervosität, Gewichtsabnahme, Ausfallen und Trockenwerden der Haare, starker Tremor, starkes Herzklopfen, Müdigkeit. Wenn irgend eine größere Aufgabe an die Patientin herantrat, so fand sie sich schweißgebadet außer Stande, sie zu erfüllen. Der Appetit ließ nach, es traten Durchfälle auf, die Menses wurden wesentlich schwächer, blieben aber regelmäßig. Durch ihre anhaltende Arbeitsunfähigkeit bestimmt, suchte die Patientin das Krankenhaus auf. Die objektive Untersuchung ergab: Eine in fortwährender Unruhe sich befindende Patientin. Haut feucht, stark gerötet und klebrig. Von den Augensymptomen war das Stellwag'sche Zeichen positiv. Starker Exophthalmus, um die Lidspalte leichte Andeutung von Pigmentation. Feinschlägiger Tremor der Hände, mittelgroße, weiche, pulsierende Struma; die aufgelegte Hand fühlt Schwirren. Herzaktion verstärkt. Tachykardie von über 100 Schlägen pro Minute. Über der Spitze und Pulmonalis leichtes systolisches Geräusch. Lymphocyten 54%. Anfänglich

war der Grundumsatz 179% der Norm. Durch Ruhetherapie war schon nach 6 Wochen eine deutliche Besserung eingetreten. Bei unserem Versuch wurde als Ausgangswert 147,4% verzeichnet. Am 4. Versuchstag war der höchste Wert 169,1% erreicht, also etwa 21% vom Ausgangswert entfernt. Das entspricht einem ganz normalen Verlauf der Thyroxinreaktion; aber am 9. Versuchstag, also am 6. Tag nach der letzten Thyroxingabe, ging die Senkung unter den Ausgangswert auf 135% der Norm. Wir sahen hier zum ersten Male im Verlauf einer normal abklingenden Thyroxinreaktion eine deutliche Senkung auftreten. Wesentliche objektive und subjektive Änderungen während des Versuches wurden nicht bemerkt und angegeben.

GRUPPE II.

Fall 6.

Eine 49jährige Patientin mit dem Bild einer genuinen Hyperthyreose. Seit 2 Jahren ist ihre seit der Kindheit bestehende Struma bedeutend stärker geworden. Die Patientin wurde nervös, fahrig und arbeitsunlustig und schließlich auch durch große Schwäche arbeitsunfähig. Objektive Untersuchung: Augensymptome bestanden nicht. Leichter Tremor, ziemlich große, diffuse Struma, Herztöne rein. Leichte Ermüdbarkeit der Patientin. Lymphocyten 36%. Wassermann-Reaktion +. Die Reflexe normal vorhanden, keine pathologischen Reflexe. Das objektive Krankheitsbild bot keinen besonders schweren Eindruck. Ausgangswert bei unserer Untersuchung war 127% Grundumsatz. Bei Betrachtung des Protokolls sehen wir, daß die Steigerung des Grundumsatzes eine unmerkliche ist. Der höchste Wert wird am 6. Tag erreicht (132,3%). Der Ausgangswert wurde um nur 5% überschritten. Mit Rücksicht auf das erhöhte Ausgangsniveau ist diese Steigerung minimal und kann vernachlässigt werden. Betrachten wir das Verhalten des Pulses: Hier ist eine deutliche Steigerung zu bemerken, am 7. Tag sogar eine Erhöhung um 16 Schläge pro Minute mit ganz leichten subjektiven Beschwerden. Man hat hier den Eindruck, daß sich die Thyroxinwirkung nicht im Grundumsatz, aber wohl im Pulsablauf kennzeichnet.

Fall 7.

Die 40jährige Patientin bot ein wesentlich schwereres Bild. Die Diagnose Basedow konnte auf den ersten Blick gestellt werden. Es bestand ausgesprochener Exophtalmus. Die übrigen Augensymptome waren alle positiv. Schon seit Jahren bestanden Schweiße, starke Nervosität, Tachykardie und Durchfälle. Sie bot mit ihrem heruntergekommenen körperlichen und seelischen Zustand, mit der rastlosen Unruhe und Zerfahrenheit ein erschütterndes Bild. Im Harn befand sich bei frei gewählter Kost 4 bis 6% Zucker.

Ausgangswert bei der Untersuchung 144 % der Norm. Vergleichen wir Tabelle 6 und 7, so fällt uns die große Ähnlichkeit auf. Wie bei Fall 7 wird am 6. Tag der größte Grundumsatz verzeichnet (157 %) und wieder ist die geringe Steigerung (13 %) in Anbetracht des hohen Ausgangswertes auffallend. Und auch hier wieder ein stärkeres Hervortreten des Thyroxineinflusses bei den klinischen Symptomen als beim Grundumsatz. Innerhalb der ersten Woche sind wie beim Normalen die klinischen Beschwerden abgeklungen. Im Pulsverhalten macht sich eher eine Senkung bemerkbar. Am 8. Tag ist sogar eine Senkung der Pulszahl um 14 Schläge pro Minute beobachtet worden. Bei dieser Patientin möchte man sich vor der kleinsten Thyroxinmenge fürchten, da man sich doch ihr schweres Krankheitsbild als Folge einer Thyroxinüberschwemmung bezw. einer Überempfindlichkeit gegen Thyroxin vorstellt. Man erwartet also eine große Überempfindlichkeit den kleinsten Thyroxindosen gegenüber. Im Versuch zeigte sich nun, daß nicht nur keine Überempfindlichkeit bestand, ja die Höhe der normalen Reaktion wird noch nicht einmal erreicht. Wir müssen somit in den beiden ersten Fällen der zweiten Gruppe die Thyroxinreaktion als vermindert bezeichnen. Die beiden letzten Fälle werden diese Reaktionsweise noch ausgesprochener zeigen.

Fall 8.

Die 43jährige Patientin hat zwei Kinder mit Kröpfen. Sie kochte deshalb seit zwei Jahren mit Vollsalz. Einen Monat vor der Krankenhauseinlieferung fiel der Patientin ein Rückgang ihrer Leistungsfähigkeit auf. Sie, die früher immer heiter und froh war, wurde nervös, mißmutig, gereizt. Innerhalb kurzer Zeit verlor sie 40 Pfund an Gewicht. Ihre Haare wurden brüchig, fielen aus, sodaß sie fürchtete, eine Glatze zu bekommen. Ein Hauptübel waren ihr die starken Schweiße. Sie hatte Tag und Nacht das Gefühl, naß zu sein. Starkes Herzklopfen quälte sie, und bei den leichtesten Anstrengungen mußte sie schwer atmen. Zittern der Hände und zeitweise des ganzen Körpers traten in Erscheinung. Sie suchte schließlich die Krankenhausbehandlung auf, da sie sich gänzlich leistungsunfähig fühlte.

Die objektive Untersuchung ergab: Mittelgroße Patientin in reduziertem Ernährungszustand. Haut feucht, klebrig. Haare stark gelichtet, trocken, brüchig. Glanzauge. Kein Exophthalmus. Die sonstigen Augensymptome negativ. Leichte Andeutung von Pigmentation an den Lidspalten. Mittelgroße bis kleine, diffuse, weiche, gering pulsierende Struma, besonders links. Beim Handauflegen ist geringes Schwirren zu fühlen. Herzaktion verstärkt, Tachykardie (124 Schläge pro Minute). Ausgesprochene Dermographie, Lidflattern, Zungenzittern, feinschlägiger Tremor der Hände. Lymphocyten 58 %.

Beim Thyroxinversuch belief sich der Ausgangswert auf 171 %

der Norm. Das Resultat der Untersuchung werden wir mit dem nächsten Fall besprechen.

Fall 9.

Ein 27jähriges Küchenmädchen mit dem Bild eines genuinen Basedows. Schon als Kind im Schulalter hatte die Patientin einen Satthals, der aber nach der Schulentlassung verschwand. Seit 1925 bemerkte die Patientin ein langsames Zunehmen des Halsumfangs, besonders der rechten Hälfte. Gleichzeitig traten Symptome leichter Nervosität auf. Der Zustand war für die Patientin leicht erträglich. Seit Frühjahr 1927 verspürte die Patientin einen vollständigen Wandel ihrer Persönlichkeit. Sie wurde unruhig, zerfahren, in ihrer Arbeit unzuverlässig, da sie das ihr Aufgetragene vergaß. Das Geschirr fiel ihr aus den Händen. Das Stillsitzen fiel ihr schwer. Sie ermüdete rasch, starke Schweiße traten auf, ein ständiges Hitzegefühl quälte sie. Schlaflosigkeit trat auf, die Haare fielen aus, wurden struppig, sodaß sie Schwierigkeit beim Frisieren hatte. Der Appetit war immer gut. Sie nahm trotzdem in den letzten Wochen um 10 Pfund ab. Die Patientin wurde von ihrem Arzt der Krankenhausbehandlung überwiesen.

Objektiver Befund: Es bot sich ungefähr dasselbe Bild wie bei Fall 8. Diesmal alle Augensymptome (Glanzauge, Exophthalmus, Graefe, Möbius und Stellwag) positiv. Die motorische Unruhe war im Fall 8 sicher stärker ausgesprochen. Dabei bestand eine Euphorie, die verbunden mit dem steten Drang nach Bewegung der Patientin den Namen „Kasperl" eintrugen. Lymphocyten 47%. Ausgangswert der Untersuchung 177,6%. Bei Fall 8 und 9 sind also die Ausgangswerte ungefähr gleich. Betrachten wir den Verlauf beider Reaktionen, so bemerken wir eine auffallende Übereinstimmung. Die Ausschläge nach oben sind minimal, besonders in Anbetracht des hohen Ausgangswertes. In beiden Fällen haben wir aber eine deutliche, wenn auch leichte Senkung zu verzeichnen (im ersten Fall 4%, im zweiten Fall 17%). Im Pulsverhalten ist keine deutliche Veränderung eingetreten. Die erste Patientin hatte am 6. Tag leichte subjektive Beschwerden, die zweite zeigte sie schon früher an. Bei der letzten Patientin wurde zur Kontrolle nochmals ein Versuch angesetzt. Diesmal mit einem getrockneten Schilddrüsenpräparat (Thyreoidin Merck täglich 0,3 gr). Es zeigte sich das gleiche Verhalten wie beim Thyroxinversuch. Da sich aber die toxischen Symptome steigerten, mußte der Versuch abgebrochen werden.

Fassen wir die bisherigen Resultate kurz zusammen: Die Fälle der ersten Gruppe reagieren mit einer Steigerung des Grundumsatzes, der seiner Größe nach den normalen Reaktionen gleicht, aber von diesen durch die Art des zeitlichen Ablaufes verschieden ist. Die Fälle der zweiten Gruppe fallen durch das Ausbleiben der Reaktion auf Thyroxin auf. Die zwei letzten Fälle zeigen sogar eine (zwar

geringe) Senkung. Die Fälle der dritten, gleich zu besprechenden Gruppe werden als Hauptmerkmal eine ausgesprochene Senkung aufweisen.

GRUPPE III.

Fall 10.

Fall 10 wurde früher schon einmal zum Thyroxinversuch herangezogen. Damals war der Ausgangswert 147,4%. Die Patientin reagierte auf Thyroxin in der bei Normalen gefundenen Weise. Am 6. Tag nach der letzten Thyroxindarreichung erfolgte aber ein deutlicher Abfall auf 12% unter den Ausgangswert. In der Zeit vom ersten auf den zweiten Versuch war bei der Patientin eine leichte Besserung eingetreten. Der Ausgangswert war diesmal 141,8%. Ein Blick auf das Protokoll zeigt das Fehlen einer Steigerung. Am 6. Tag dagegen wird eine Senkung auf 109,9% (also 32% vom Ausgangswert entfernt) notiert. In den nächsten Tagen geht dieser in normalen Grenzen gehaltene Wert über zwei stufenmäßige Steigerungen zum Ausgangswert zurück, um auf diesem mit kleinen Schwankungen zu bleiben. Am Tag der tiefen Senkung fällt uns die Höhe des Pulses auf. Ein Sprung von 100 Pulsschlägen auf 120! Wieder ein Zeichen, daß Puls und Grundumsatz sich oft gegensätzlich verhalten. Von Seiten der Patientin wurden keine subjektiven Beschwerden während der Versuchsdauer angegeben.

Fall 11.

Die 25jährige Patientin bemerkte mit 14 Jahren das Auftreten eines Kropfes. Sie bekam allmählich Atembeschwerden, die schließlich so stark wurden, daß sie mit 18 Jahren sich einer Strumektomie unterziehen mußte. Nach Jahren machte sie wegen eines Kropfrezidivs in einem hiesigen „Kropfheilinstitut“ mehrere Jodkuren durch. Auf die letzte Kur traten thyreotoxische Beschwerden wie Schweiße, Herzklopfen, Unruhe, Nervosität und leichter Tremor auf. Diese Beschwerden, die ihre Arbeitsfähigkeit herabsetzten, bestimmten sie, das Krankenhaus aufzusuchen.

Die objektive Untersuchung fand ein nicht schwer ausgeprägtes thyreotoxisches Bild: Leichtes Glanzauge (die übrigen Augensymptome fehlten), leichter Tremor der Hände, knotiges Kropfrezidiv von mittlerer Ausdehnung, etwas feuchte Haut, Haare nicht spröde und schütter. Leichte Tachykardie. Motorische Unruhe nicht stark ausgeprägt. Ausgangswert des Grundumsatzes 120,1%. Schon nach der ersten Thyroxingabe zeigte sich (am 2. Versuchstag) eine Senkung auf 109,2%. Im übrigen bleibt der Grundumsatz außer einer geringen einmaligen Steigerung auf 127,4% (am 3. Versuchstag) um den Ausgangswert bestehen. Was den Puls betrifft, zeigte sich

am 6. Tag eine Steigerung auf 120 Schläge pro Minute. An diesem Tag machte sich auch eine stärkere Nervosität geltend.

Fall 12.

Bei der 56jährigen Köchin beobachteten wir ein ganz schweres Krankheitsbild. Die typisch thyreotoxischen Symptome waren bei ihr zu finden. Sie hatte jahrelang mit Vollsalz gekocht, bis bei ihr wie bei ihrer Dienstherrin die Jodvergiftung eintrat. Die Patientin war durch schließlich einsetzendes Erbrechen und ständige Durchfälle sehr geschwächt. Bei ihrem Krankenhauseintritt wurde ihr Grundumsatz mit 169% der Norm verzeichnet. Durch Ruhetherapie sank er auf 149,6% der Norm. Wir nahmen ihn zum Ausgangswert unserer Untersuchung. Am 3. Tag wurde eine geringe Steigerung verzeichnet. Am 4. Tag war der Ausgangswert beinahe erreicht. Am 6. Tag erfolgte nun ein jäher Absturz auf 113,8% der Norm, also nur ein Geringes oberhalb der normalen Grenze liegend. Dieser Wert liegt um 36% unterhalb des Ausgangswertes und somit kann man den Ausschlag nach unten als sehr beträchtlich bezeichnen. In der Tat war dies die stärkste von uns beobachtete Senkung des Grundumsatzes. Betrachten wir den Pulsablauf und die übrigen klinischen Symptome: Vom 3. bis 7. Versuchstag war eine geringe Zunahme der Pulsschläge zu verzeichnen (die höchste Zunahme 6 Schläge pro Minute). Zu gleicher Zeit klagte die Patientin über Zunehmen des Durstes und der Durchfälle. Wir sehen also, daß die Beschwerden zu einer Zeit auftreten, wo beim Normalen die Thyroxinwirkung am ausgesprochensten ist. Bis jetzt haben wir also noch nicht ein mit der G.U.-Senkung parallel gerichtetes Verhalten, d. h. eine Besserung der klinischen Symptome bemerken können. Wir sollten dieses zum ersten Mal bei Fall 13 sehen.

Fall 13.

Der 56jährige Patient hatte schon seit der Kindheit einen „dicken Hals", der ihm jedoch in den ersten vier Lebensdezennien keinerlei Beschwerden machte. Bis 1920 fühlte sich der Patient vollkommen leistungsfähig in seinem Beruf als Schreiner. 1920 stellte sich eine langsam fortschreitende Vergrößerung des Halsumfanges ein, sodaß er nicht mehr seine bisherige Kragenweite Nr. 41 tragen konnte. Der Patient hatte damals schwer zu arbeiten. Zunächst stellte sich eine wesentliche Atembehinderung ein, wozu bald große Muskelschwäche, Zittern, Neigung zum Schwitzen, Herzklopfen, Beklemmung auf der Brust, Blutandrang zum Kopf, Kopfschmerzen und starke Abmagerung hinzu kamen. Damals bekam er vom Arzt Digitalis und 3 mal täglich Dijodyl, 20 Tage hindurch. Da sich daraufhin unter gleichzeitiger Verkleinerung des Halsumfanges seine Beschwerden wesentlich verschlimmerten, ließ er auf Anraten eines anderen Arztes das Jod weg und behandelte sich selbst mit kalten Waschungen. Allmählich besserte sich sein Zu-

stand. Er konnte seine Arbeit, wenn auch oft nur mit Anstrengung, verrichten. Der Patient glaubte bemerkt zu haben, daß die Verschlechterung seines Befindens jeweils mit Vergrößerung seines Kropfes einherging. Überhaupt schwanke der Umfang seines Halses seit 1920 sehr stark zwischen Kragenweite 41 bis 47. Von 1921 an kochte seine Frau mit Vollsalz. Im Dezember 1927 suchte der Patient wegen starker Muskelschmerzen in der rechten Lendengegend eine Poliklinik auf, wo er Jod-Salicyl-Kampherspiritus zu Einreibungen verschrieben bekam. 6 bis 7 Tage nach Beginn der Einreibungen besserten sich zwar die lokalen Schmerzen, es traten aber Schweiße, Zittern, Herzklopfen und allgemeine Schwäche auf. Die Einreibungen wurden daraufhin abgesetzt. Außerdem bekam der Patient vom 2. 1. 1928 bis 18. 1. 1928 3 mal täglich 10 Tropfen einer Jodkalilösung 10,0 : 150,0 angeblich wegen einer „Erweiterung in der Herzgegend". Da keine Besserung eintrat, wurde er dem Krankenhaus überwiesen. Die objektive Untersuchung ergab: Reduzierter Ernährungszustand, allgemeine Unruhe des Patienten, Zittern am ganzen Körper, starke Hautfeuchtigkeit, gerötetes Gesicht. Keine Augensymptome. Große substernale Struma. Herz nicht wesentlich verbreitert. Töne laut, fragliche systolische Unreinheit an der Spitze, sonst rein, keine Gefäßgeräusche, Tachykardie von 100 Pulsschlägen pro Minute. Lymphocyten 45%. Der anfängliche Grundumsatz umfaßte 185,7% der Norm. Nach Ruhetherapie fiel er auf 174,3%, der als Ausgangswert für unsere Untersuchung diente. Am 3. Versuchstag, also schon nach der zweiten Thyroxingabe sank der Grundumsatz auf 150,3%. Am 6. Tag war der Ausgangswert fast erreicht. Am 8. Tag erfolgte eine neuerliche Senkung auf 150,7%. Dieser Versuch zeigt also zwei Ausschläge nach unten, die merkwürdiger Weise das Negativum der in Gruppe I gefundenen Ausschläge darstellt. Bei Fall 13 ging zum ersten Mal mit der Senkung des Grundumsatzes eine deutliche Senkung des Pulses (von 84 auf 72 bezw. 74 Schlägen pro Minute) einher. Der Patient fühlte sich dabei wesentlich besser und ruhiger.

Mit der Beschreibung dieses letzten Falles der dritten Gruppe seien unsere Thyroxinversuche abgeschlossen. Wir haben mit Absicht eine solche Gruppierung gewählt, daß mit fortschreitender Gruppenzahl die Unterschiede der Grundumsatzveränderungen nach Thyroxin zwischen Hyperthyreotischen und Normalen immer größer werden. Die Resultate seien nochmals kurz zusammengefaßt. Die erste Gruppe umfaßt Fälle, bei denen wir Grundumsatzsteigerungen nach den dreimaligen Thyroxingaben notierten, die durchaus den Steigerungen bei Normalen gleichen. Von diesen unterscheiden sie sich aber durch den Reaktionsablauf. Die Fälle der zweiten Gruppe zeigen keine wesentliche Grundumsatzerhöhung nach Thyroxin. Gruppe III zeigt Fälle, deren Grundumsatz durch Thyroxin im Sinne einer deutlichen Senkung beeinflußt wird. Wir konnten also bei all den von uns untersuchten hyperthyreotischen Menschen im

Grundumsatzverhalten keine Überempfindlichkeit gegen Thyroxin feststellen. Was die übrigen Symptome anbetrifft, war bei den meisten Fällen eine (jedoch geringe) Verschlimmerung der Symptome zu verzeichnen. In manchen Fällen fehlt auch diese, im letzten Fall wurde sogar eine Besserung der Symptome vermerkt. Bei länger andauernden Thyroxingaben wurden die Verschlimmerungen der übrigen Symptome (Puls, nervöse Beschwerden) schon deutlicher, wie aus Versuch 9 zu ersehen ist. Wir haben daher diesen Versuch aus Rücksicht auf den Gesundheitszustand der Patientin nicht weiter ausgedehnt. Die von uns beobachtete geringe Steigerung der toxischen Symptome können besonders in Anbetracht des hohen Ausgangswertes im Grundumsatz nicht als Überempfindlichkeit aufgefaßt werden. Wir konnten also bei der Hyperthyreose bzw. beim Basedow keine Überempfindlichkeit sowohl hinsichtlich des Grundumsatzes, als auch der übrigen toxischen Symptome feststellen.

Wie sind die Grundumsatzsenkungen nach Thyroxin zu erklären? Eine Erklärungsmöglichkeit bietet die bekannte Wirkung des Jods und die Tatsache, daß Thyroxin zu 65% organisch gebundenes Jod enthält. Während Th. Kocher noch 1910 die Anwendung von Jod bei jeder Form des Basedows verurteilte, berichten F. Chwostek, Marine und Lenhart u. a. über günstige Erfahrungen mit der Behandlung durch Jodkalium bei Basedowikern. Im Laufe der Jahre wurden eine Reihe von Behandlungsmethoden eingeführt; die bekannteste ist wohl die Neisser'sche Jodbehandlung, die 1920 von Neisser veröffentlicht wurde. 1921 wurde die Grundumsatzsenkung nach Jod durch Loewy und Zondek nachgewiesen. Die amerikanischen Autoren Plummer und Boothby haben über sehr günstige Erfolge bei der Behandlung von Basedow-Fällen mit Lugolscher Lösung berichtet. Sie gaben täglich 10 Tropfen Lugolscher Lösung (die amerikanische Lugolsche Lösung besteht aus 5 gr Jod, 10 gr Jodkali auf 100 gr Wasser). Sie empfehlen diese Behandlung besonders als Vorbereitung zur Operation. Bei schweren Fällen mit gastrointestinalen und zerebralen Krisen haben sie mit hohen Joddosen (täglich 3 bis 4 mal 10 Tropfen ihrer Lugolschen Lösung) gute Erfolge gesehen. Falta-Wien zeigte 1925 an ein und demselben Fall, daß die Zufuhr minimalster Jodmengen ausgesprochen schädlich und die Zufuhr höherer Jodmengen ausgesprochen günstig wirken kann. Schlesinger, Wiesel, Chimak u. a. bestätigten die Gefährlichkeit der Mikrojoddosen. Der Amerikaner Starr verfolgte die Wirkung einer langdauernden Jodbehandlung bei Basedowfällen. Er unterscheidet drei Stadien bei der Dauerbehandlung. Die Lugolbehandlung bei Basedowfällen scheint jedoch als Dauerbehandlung sich nicht zu bewähren, da ein späteres Ansteigen des Grundumsatzes und Pulses (II. Stadium Starr's) nicht zu umgehen ist.

Die Wirkung des Jods ist eine zweiphasige. Zuerst Besserung, dann häufig weitere Verschlechterung. Wie schon oben berichtet, besteht die Möglichkeit, daß die nach Thyroxin beobachtete Grundumsatzsenkung als eine Jodwirkung aufzufassen ist. Es frägt

sich nun, ob die von uns vermerkten Zweitanstiege ebenfalls durch Jodwirkung zu erklären sind. Das Thyroxin enthält ungefähr 65 % Jod. Wir haben also bei unseren Thyroxindosen von 6 bis 9 mg pro Versuch ungefähr 4 bis 5,5 mg Jod vergeben. Um die Jodwirkung zu erproben, haben wir mehrere Patienten aus der Zahl unserer Thyroxinversuche zu einem erneuten Versuch herangezogen. Die Patienten erhielten an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 2 bis 3 mg Jod in Form von Jodstearin oder Dijodtyrosin. In einem Fall haben wir 1 gr Jodkali als einmalige Dosis verabreicht. Im Nachfolgenden werden wir die Resultate bringen.

Über die Vorgeschichte usw. ist schon früher bei den Thyroxinversuchen ausführlicher geschrieben worden und kann dort (durch die Nummer der Thyroxinversuche bezeichnet) nachgelesen werden.

Die bei den Jodversuchen gefundenen Resultate decken sich nicht mit den bei den Thyroxinversuchen gefundenen. Bei manchen Fällen ist aber eine Ähnlichkeit unverkennbar.

Fall 1. (Thyroxinversuch Nr. 5 und 10.)

Diese Patientin wurde früher zu einem zweimaligen Thyroxinversuch herangezogen. Sie erhielt jetzt täglich 5 mg Jodstearin an drei aufeinanderfolgenden Tagen. Wie im Thyroxinversuch 10 wurde bei der Patientin ebenfalls am 6. Tag der niederste Grundumsatzwert notiert. Die Senkung betrug 24 % vom Ausgangswert, die beim Thyroxinversuch beobachtete 32 %. Nach dem 6. Tag stieg der Grundumsatz bei beiden Versuchen wieder an.

Fall 2 und 3. (Thyroxinversuch Nr. 11.)

Die Ausgangswerte stehen auf gleichem Niveau: (um 120 %, bei Jodversuch Nr. 2 und Thyroxinversuch Nr. 11. Die Senkung zeigt bei beiden ebenfalls gleichen Wert (10 %). Der niedrigste Grundumsatz wurde beim Jodversuch am 4. Tag, beim Thyroxinversuch schon am 2. Tag vermerkt. Dieselbe Patientin erhielt anschließend an den ersten Versuch, als der Ausgangswert wieder erreicht war, nochmals Jod in Form von 1 gr Jodkali. Das Resultat ist in Protokoll 3 niedergelegt. Am 3. Tag wurde eine Senkung auf 111,2 % (Ausgangswert 121,2 %) beobachtet. Dann hob sich in den nächsten Tagen der Sauerstoffverbrauch wieder bis zum Ausgangswert, um bald Werte um ein Geringes unter 100 % zu erreichen. Es folgt eine langsame Rückkehr zum Ausgangswert. Ein Vergleich des Protokolls 2 mit dem Protokoll 3 läßt die gleiche Jodwirkung erkennen, nur daß sie in Protokoll 3 entsprechend der größeren Joddosis ausgesprochener und länger zu verfolgen ist. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die bis jetzt beim Jodversuch angeführten Patienten durch kosmetische Jodbehandlung hyperthryreotisch geworden waren. Der Versuch hat bei beiden Senkungen gezeigt

und damit die Erfahrung bestätigt, daß der erhöhte Grundumsatz bei Jodhyperthyreosen durch neuerliche Jodzufuhr weiter zu senken ist.

Fall 4. (Thyroxinversuch Nr. 7.)

Es handelt sich hier um eine Patientin der Gruppe II und, wie aus der Vorgeschichte zu ersehen ist, um ein voll ausgebildetes Bild eines schweren, genuinen Basedows. Jod hat nun wie Thyroxin keinen Einfluß auf den Gasstoffwechsel. Ein Blick auf die beiden Protokolle zeigt dies. Im Jodversuch zeigt sich zweimal eine nur unmerkliche Senkung von 150% auf 145,4 und 144,7%.

Fall 5 und 6. (Thyroxinversuch Nr. 8 und 6.)

Beide Patienten gehören der Gruppe II an, zeigen also auf Thyroxin hin keine Beeinflussung des Gasstoffwechsels. Nach Jod tritt nun bei beiden Fällen eine Senkung in Form zweier Ausschläge nach unten ein. Im Falle 5 wurde bei einem Ausgangswert von 167,4% der Norm am 2. Tag eine Senkung auf 150,1%, am 4. Tag eine Senkung auf 149,2% notiert. Am 7. Tag war der Ausgangswert ungefähr erreicht. Bei Fall 6 machte sich eine Senkung vom Ausgangswert (128,4% der Norm) auf 119,6% bzw. auf 114,8% und 115,8% am 4., 7. und 8. Versuchstag bemerkbar.

Auch aus der ersten Gruppe, die auf Thyroxin mit einer Steigerung reagieren, haben wir einen Fall zum Jodversuch herangezogen.

Fall 7 (Thyroxinversuch Nr. 4.)

Nach Thyroxin wurde der Ausgangswert in Form zweier Ausschläge nach oben einmal um ca. 30%, das andere Mal um ca. 40% überstiegen. Auf Jod trat bei einem Ausgangswert von 164,1% eine Senkung am 2. Tag auf 147,6%, am 6. Tag auf 149,2% und am 9. Tag auf 142,3% ein.

Wir haben bis jetzt den Jodeinfluß ausschließlich auf den Grundumsatz besprochen. Betrachten wir nun das Verhalten der übrigen Symptome.

Was das Pulsverhalten betrifft, so sehen wir in allen Fällen eine deutliche Senkung. Sie ist ausgesprochen. Die geringste Senkung beträgt 8 Pulsschläge pro Minute (sie war nur in einem Fall so niedrig), die größte Senkung 36 Pulsschläge pro Minute. Im Mittel betrug sie etwa 21%. Bei den sonstigen Symptomen war keine augenfällige Verschiebung zu sehen. Der Jodversuch wurde im ganzen beschwerdefrei vertragen. Die Pulsverlangsamung hob meist das subjektive Befinden der Patienten.

Wie beim Thyroxinversuch haben wir auch diesmal genaue Gewichtskontrolle beobachtet. In einem einzigen Fall trat eine Abnahme von 100 gr ein. Bei den übrigen Fällen war eine Gewichtszunahme bis zu 2,5 kg zu verfolgen. Eine Beziehung zwischen

der Größe der Gewichtszunahme und der Größe der Grundumsatzsenkung konnte nicht festgestellt werden. Da die Nahrungsaufnahme nicht kontrolliert wurde, können wir aus den Gewichtsveränderungen keinen sicheren Schluß ziehen, zumal wir nicht wissen, wie weit hier, wie beim Thyroxinversuch, der Wasserhaushalt eine Rolle spielt.

Wir wurden, wie schon anfangs erwähnt, durch die Senkungen des Grundumsatzes nach Thyroxin (s. Gruppe III Thyroxinversuch) zum Jodversuch angeregt. Es galt die Wirkung des Jods zu untersuchen, da wir es für die beobachteten Senkungen verantwortlich machten. Wir haben nun in keinem Fall eine Kongruenz zwischen Thyroxin- und Jodresultat gefunden. In allen Fällen wurde durch Jod der Grundumsatz herabgedrückt. Im Pulsverhalten zeigt sich durchschnittlich ein konträrer Einfluß von Jod und Thyroxin. Dies gilt auch für die meisten übrigen Symptome. Wir müssen es daher ablehnen, die Thyroxinwirkung als alleinige Jodwirkung zu betrachten, können aber nicht umhin, sie in den Fällen heranzuziehen, bei denen nach Thyroxin eine Steigerung des Grundumsatzes ausblieb bzw. eine Senkung eintrat. So könnten wir uns die bei manchen hyperthyreotischen Menschen beobachtete verringerte Empfindlichkeit gegen Thyroxin (im Vergleich zum normalen Menschen) klar machen.

Bei unseren Jodversuchen haben wir Jodstearin und Dijodtyrosin verwendet. Letzteres stellt chemisch nahezu einhalbes Thyroxinmolekül dar. Dies wurde erst durch Harington's Richtigstellung der Kendall'schen Thyroxinformel bekannt. Es lag nahe, eine thyroxinartige Wirkung bei dem Dijodtyrosin zu vermuten. Unsere Versuche zeigten diese Wirkung nicht. Dijodtyrosin entfaltete reine Jodwirkung wie das Jodstearin.

Unsere Protokolle erlauben nicht nur einen Einblick in den Grundumsatzverlauf, sie geben auch durch die Registrierung von Puls, Gewicht und der anderen klinischen Symptome die Gelegenheit, zwischen diesen und dem Grundumsatz Vergleiche zu ziehen. Es zeigt sich nun, daß im Reaktionsablauf des Grundumsatzes einerseits und der klinischen Symptome andererseits oft ein Unterschied besteht. Innerhalb der klinischen Symptome selbst (Puls, Gewicht, Nervosität usw.) ist meistens ein übereinstimmendes Verhalten zu beobachten. Den Grad einer Hyperthyreose nur nach dem Grundumsatz bestimmen zu wollen wäre unberechtigt, da wir ein vollständiges, abgerundetes Bild der Krankheit erst durch Hinzuziehung der klinischen Beobachtung gewinnen.

Wir haben unsere bisherigen Versuche zu dem Zwecke ausgeführt, um zu prüfen, ob bei hyperthyreotischen Menschen eine Überempfindlichkeit gegen Thyroxin besteht. Bei der Auswahl unserer Fälle fielen uns einige Patienten mit abnormer Labilität, besonders des vegetativen Nervensystems auf. Symptome einer Schilddrüsenerkrankung waren nicht vorhanden. Es war von Interesse für uns, bei diesen Patienten, die leicht erregbar waren, erhöhte Reflexe,

zeitweise auch Klonus hatten, die Wirkung des Thyroxins zu erproben. Selbstverständlich waren diese Patienten vorher auf jede Möglichkeit eines organischen Leidens untersucht worden. Es zeigte sich nun, daß diese Art Menschen schon in verhältnismäßig kurzer Zeit (meist am dritten Tag) mit abnorm hohen Grundumsatzsteigerungen auf Thyroxin (die gewöhnliche dreimalige Dosis) reagierten. Es wurden sogar Werte von 200% beobachtet. Der Puls stieg erheblich (die Pulssteigerungen erreichten oft 30 Schläge pro Minute). Von den Patienten wurde eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens angegeben. Auffallend war noch das rasche Abklingen der Reaktion, was die Annahme einer stark psychischen Überlagerung bei solchen Fällen glaubhaft macht.

ZUSAMMENFASSUNG.

Von verschiedener Seite wurde die Vermutung aufgestellt, daß die genuine Basedow'sche Krankheit, bzw. Hyperthyreose oder die durch Jodgebrauch bei Kropfigen entstandene Thyreotoxikose aus einer vielleicht konstitutionell bedingten Überempfindlichkeit der Patienten gegenüber Thyroxin beruhe.

Zur Prüfung dieser Frage wurde bei solchen Kranken die Einwirkung von synthetischem Thyroxin (Hoffmann-La Roche) untersucht.

Normale Menschen zeigten bei der angewandten Versuchstechnik eine deutliche Reaktion hinsichtlich des Grundumsatzes und eine leichte Allgemeinreaktion (Pulssteigerung, subjektive Beschwerden).

Der Grundumsatz der untersuchten hyperthyreotischen Menschen zeigte nach Thyroxin in ungefähr einem Drittel der Fälle eine Erhöhung in der Größenordnung der bei Normalen erhobenen Befunde, jedoch mit zeitlich verändertem Ablauf. In zwei Drittel aller Fälle blieb der Grundumsatz entweder nach Thyroxin völlig unbeeinflußt, oder es kamen Senkungen von eigenartigem Verlauf, zum Teil bis auf normale Werte, zur Beobachtung.

Die übrigen Symptome wurden häufig in leicht steigernder Weise vorübergehend beeinflußt. (Längere Fortgabe des Thyroxins daher nicht möglich).

Es konnte also keine Überempfindlichkeit hyperthyreotischer Menschen gegen synthetisches Thyroxin festgestellt werden.

Es wurde kein prinzipieller Unterschied zwischen genuinen und durch Jodgebrauch entstandenen Hyperthyreosen, zwischen Vollbasedow und leichteren Fällen gefunden.

Versuche mit Jodmengen, welche den im angewandten Thyroxin enthaltenen entsprachen, ergaben an denselben Patienten die aus der Literatur bekannte vorübergehende Senkung des Grundumsatzes und aller übrigen Symptome.

Dijodtyrosin verhielt sich wie Jodstearin.

Auch hinsichtlich der Jodwirkung war kein prinzipieller Unterschied zwischen genuinen und durch Jod hervorgerufenen Thyreotoxikosen.

Die Thyroxinwirkung bei Hyperthyreose ist sicher nicht als reine Jodwirkung aufzufassen. Das im Thyroxin enthaltene Jod kann jedoch an dem Fehlen der Grundumsatzerhöhung bzw. an dem Auftreten von Grundumsatzerniedrigung nach Thyroxin beteiligt sein.

Verstärkte Empfindlichkeit gegenüber synthetischem Thyroxin fand sich bei einer Reihe von Kranken mit vegetativer Labilität.

Die Gewichtskontrollen an hyperthyreotischen Kranken lassen auf beträchtliche Verschiebungen im Wasserhaushalt unter Thyroxin- und unter Jodgebrauch schließen.

Die unentbehrliche gute Beobachtung der Pulszahl und des Allgemeinzustandes ergibt häufig ein klareres Bild von der Thyroxin- bzw. Jodwirkung als die Messung des Grundumsatzes.

Fall 1.

G. M. weiblich, 33 Jahre, Größe 1,47 m, Gewicht 43 kg
Vegetative Labilität. Hyperthyreose-Verdacht.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	18.1.28	2 mg subc.	18.1.28	117,1 *		43,0	
2	19.1.28	2 mg subc.	19.1.28	120,8	100		Keine Beschwerden
3	20.1.28	2 mg subc.	20.1.28	114,3	108		Müdigkeit
4	—	—	21.1.28	143,1	110		Keine Beschwerden
6	—	—	23.1.28	124,2	120		Zittern am Körper
7	—	—	24.1.28	150,3	112		gebessert
9	—	—	26.1.28	121,9	104		gebessert

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 2.

B. A. weiblich, 43 Jahre, Größe 1,57 m, Gewicht 45,2 kg
Jod (Salzpillen). Hyperthyreose.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	11.1.28	2 mg subc.	11.1.28	120,2 *		45,2	
2	12.1.28	2 mg subc.	12.1.28	123,2	62	45,2	Befinden gut
3	13.1.18	2 mg subc.	13.1.28	117,4	57	45,2	Befinden gut
4	—	—	14.1.28	127,1	62	45,2	Allg. Nerv. Depression
6	—	—	16.1.28	126,0	76	45,4	Mattigkeit Zieh. Beine
7	—	—	17.1.28	154,4	72	45,2	Befinden besser
8	—	—	18.1.28	130,8	62	45,8	Befinden besser
9	—	—	19.1.28	134,9	66	45,0	Befinden besser
10	—	—	20.1.28	127,7	66	45,1	Befinden besser

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 3.

K. A. weiblich, 33 Jahre, Größe 1,56 m, Gewicht 56,2 kg
Genuiner Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	30.1.28	2 mg s. c.	30.1.28	118,6*	72	56,2	Keine Änderung
2	31.1.28	2 mg s. c.	31.1.28	106,6	84	56,2	„
3	1.2.28	2 mg s. c.	1.2.28	140,0	76	56,2	„
4	—	—	2.2.28	127,8	80	56,2	„
5	—	—	3.2.28	139,9	84	56,2	„
8	—	—	6.2.28	128,8	88	57,1	„
10	—	—	8.2.28	148,5	82	57,1	„
11	9.2.28	1 gr KJ. per os	9.2.28	141,5	88	57,1	„
12	—	—	10.2.28	134,4	78	57,1	„
13	—	—	11.2.28	131,1	80	57,1	„
15	—	—	13.2.28	129,9	72	57,1	„
16	—	—	14.2.28	139,1	76	57,1	„
17	—	—	15.2.28	135,3	82	57,1	„
18	—	—	16.2.28	125,0	68	57,1	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 4.

L. M., weiblich, 51 Jahre, Größe 1,55 m, Gewicht 51,8 kg
Jodbasedow,

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	1.2.28	2 mg subc.	1.2.28	153,6 *	100	51,8	
2	2.2.28	2 mg subc.	2.2.28	148,4	100	51,8	keine Beschwerden
3	3.2.28	2 mg subc.	3.2.28	176,1	96	51,8	„
4	—	—	4.2.28	184,9	104	51,1	„
6	—	—	6.2.28		96	51,5	Herzkl. Aufregung
7	—	—	7.2.28	156,5	96	51,5	keine Beschwerden
8	—	—	8.2.28	171,8	100	51,2	„
10	—	—	10.2.28	177,5	84	51,6	„
13	—	—	13.2.28	194,9	108	52,5	„
15	—	—	15.2.28	164,1	92	52,8	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 5.

G. K., weiblich, Alter 22 Jahre, Größe 1,53 m, Gewicht 58 kg
Jod-Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	25.10.27	2 mg subc.	25.10.27	147,4 *		58,3	
2	26.10.27	2 mg subc.	26.10.27	153,5		58,3	
3	27.10.27	2 mg subc.	27.10.27	159,8		58,3	
4	—	—	28.10.27	169,1		58,3	
5	—	—	29.10.27	159,0		58,4	
7	—	—	31.10.27	156,1		58,4	
9	—	—	2.11.27	135,5		58,4	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 6.

M. M., weiblich, 50 Jahre, Größe 1,68 m, Gewicht 63,8 kg
Genuine Hyperthyreose. Lu. lat.

Versuchstag	Thyroxingabe am	Thyroxingabe Menge	Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
1	19.1.28	2 mg subc.	19.1.28	127,1 *		63,8	
2	20.1.28	2 mg subc.	20.1.28	129,9	88	63,8	keine Beschwerden
5	—	—	23.1.28	128,1			
6	—	—	24.1.28	132,3	96	63,8	„
7	—	—	25.1.28	128,4	104	63,8	Schwindel

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 7.

E. F., weiblich, 40 Jahre, Größe 1,56 m, Gewicht 55,0 kg
Genuiner Basedow. Diabetes.

Versuchstag	Thyroxingabe am	Thyroxingabe Menge	Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
1	11.1.28	2 mg subc.	11.1.28	144,0 *		55,0	Alle Vollbasedowsymptome
2	12.1.28	2 mg subc.	12.1.28	153,6	80	55,0	Beengungsgefl. verm.
3	13.1.28	2 mg subc.	13.1.28	150,2	70	54,6	Zittern
4	—	—	14.1.28	147,4	72	54,6	Durchfälle, Mattigkeit
6	—	—	16.1.28	157,1	78	54,8	Mattigkeit „
7	—	—	17.1.28	148,6	86	54,6	„
8	—	—	18.1.28	153,6	66	54,0	nichts Besonderes
9	—	—	19.1.28	147,7	76	54,5	„
10	—	—	20.1.28	156,0	96	54,6	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 8.

S. K., weiblich, 43 Jahre, Größe 1,65 m, Gewicht 58 kg
Jod (salz) Basedow ohne Augensymptome.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	31.1.28	2 mg subc.	31.1.28	171,2*	128	58,1	
2	1.2.28	2 mg subc.	1.2.28	174,9	106	58,0	
3	2.2.28	2 mg subc.	2.2.28	174,4	92	59,8	
4	—	—	3.2.28	170,6	124	59,8	
6	—	—	5.2.28	169,4	114	59,9	Brechreiz, Herzklopfen
7	—	—	6.2.28	171,8	106	59,8	
8	—	—	7.2.28	167,2	112	60,0	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 9.

B. A., weiblich, 27 Jahre, Größe 1,70 m, Gewicht 68,5 kg
Genuine Thyreotoxikose.

Versuchstag	Thyroxingabe Menge	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
1	2 mg subc.	177,6*		68,5	
2	2 mg subc.	172,8	104	69,0	Stärkere Nerv., mehr Schweiße, Stechen
3	2 mg subc.	169,2	104	68,0	Stärkere Schweiße, Leib- u. Kopfschm. Zittern
4	0,3 g Thyreoidin	182,6	96	65,5	Nichts Besonderes
5	0,3 g „	172,1	108	65,3	Befinden schlechter
7	—	160,2	102	65,0	„ „
8	—	172,1	102	65,5	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 10.

G. K., weiblich, 22 Jahre, Größe 1,53 m, Gewicht 60 kg
Jod-Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	11.1.28	2 mg subc.	11.1.28	141,8*		60	
2	12.1.28	2 mg subc.	12.1.28	143,0	100	60	
3	13.1.28	2 mg subc.	13.1.28	149,7	108	60	
4	—	—	14.1.28	144,6	102	60	
6	—	—	16.1.28	109,9	120	60	
8	—	—	18.1.28	132,9	106	60	
9	—	—	19.1.28	141,5	99	60	
10	—	—	20.1.28	144,4	104	60	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 11.

G. T., weiblich, 25 Jahre, Größe 1,65 m, Gewicht 76 kg
Jod-Hyperthyreose, Strumektomie.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	23.1.28	2 mg subc.	23.1.28	120,1*	96	76,0	
2	24.1.28	2 mg subc.	24.1.28	109,2	96	76,0	
3	25.1.28	2 mg subc.	25.1.28	127,4	92	76,3	Leichter Schwindel Schwächegefühl
4	—	—	26.1.28	123,7	88	76,3	Ohne Bef.
6	—	—	28.1.28	121,9	120	75,6	Nervös
8	—	—	30.1.28	119,8	100	75,3	O. B.

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 12.

M. T., weiblich, 56 Jahre, Größe 1,52 m, Gewicht 51,0 kg
Jod (salz) Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe am	Thyroxingabe Menge	Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
1	11.1.28	2 mg subc.	11.1.28	149,6 *		51,0	
2	12.1.28	2 mg subc.	12.1.28	154,9	100	51,0	
3	13.1.28	2 mg subc.	13.1.28	165,8	106	49,5	Durst, Durchfälle
4	—	—	14.1.28	152,3	102	49,5	„
6	—	—	16.1.28	113,8	103	49,5	Durst und Durchfälle verstärkt
7	—	—	17.1.28	161,3	104	49,0	„
9	—	—	19.1.28	160,6	100	49,0	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 13.

D. Cl., männlich, 56 Jahre, Größe 1,70 m, Gewicht 62,0 kg
Jod-Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe am	Thyroxingabe Menge	Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
1	16.2.28	2 mg subc.	16.2.28	174,3 *	84	62,0	Ausgespr. Basedowsympt. o. Augensympt.
2	17.2.28	2 mg subc.	17.2.28	176,5	84	61,8	
3	18.2.28	2 mg subc.	18.2.28	150,3	84	62,2	Fühlt sich besser
5	—	—	20.2.28	164,0	72	61,0	S. 2 Tg. Schmerzen in Armen, schlaflos, Stechen. Besserung
6	—	—	21.2.28	170,7	78	61,0	Besserung
7	—	—	22.2.28	164,1	80	61,0	„
8	—	—	23.2.28	150,7	74	61,0	
10	—	—	25.2.28	164,0	80	61,1	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Thyroxingabe.

Fall 1.

K. G., weiblich, 22 Jahre, Größe 1,53 m, Gewicht 60 kg
Jodbasedow.

Versuchstag	Jodgabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	23.1.28	5 mg Jodstearin	23.1.28	148,0*	110	60	
2	24.1.28	5 mg Jodstearin	24.1.28	143,2	108	60	keine Beschwerden
3	25.1.28	5 mg Jodstearin	25.1.28	133,7	100	60	„
4	—	—	26.1.28	145,9	96	60	„
5	—	—	27.1.28	142,7	88	60	„
6	—	—	28.1.28	124,0	104	60	„
8	—	—	30.1.28	129,5	92	60	„
9	—	—	31.1.28	126,7	92	60,2	„
10	—	—	1.2.28	130,7	100	60,1	„
12	—	—	3.2.28	132,5	92	60,0	„
15	—	—	6.2.28	132,1	92	60,1	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 2.

G. T., weiblich, 25 Jahre, Größe 1,65 m, Gewicht 75,3 kg
Jodhyperthyreose. Strumektomie.

Versuchstag	Jodgabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	30.1.28	5 mg Jodstearin	30.1.28	119,8 *	100	75,3	
2	31.1.28	5 mg Jodstearin	31.1.28	117,1	96	75,6	Kopfschmerzen
3	1.2.28	5 mg Jodstearin	1.2.28	122,4	96	75,2	keine Beschwerden
4	—	—	2.2.28	109,4	96	75,0	„
5	—	—	3.2.28	117,0	96	75,0	„
8	—	—	6.2.28	112,1	92	75,2	„
10	—	—	8.2.28	121,2	94	75,2	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 3.

G. T. weiblich, 25 Jahre, Größe 1,65 m, Gewicht 75,2 kg
Jod-Hyperthyreose, Strumektomie.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	8. 2. 27	1 gr. K. J.	8.2.28	121,2*	84	75,2	Keine Beschwerd.
2	—	—	9.2.28	117,1	80	75,2	„
3	—	—	10.2.28	111,2	68	75,1	„
4	—	—	11.2.28	111,8	76	75,5	„
6	—	—	13.2.28	114,4	66	75,3	„
7	—	—	14.2.28	121,4	84	75,1	„
8	—	—	15.2.28	107,2	72	75,6	„
9	—	—	16.2.28	101,2	74	76,3	„
10	—	—	17.2.28	110,2	76	76,0	„
11	—	—	18.2.28	102,8	84	76,4	„
13	—	—	20.2.28	97,7	76	76,5	„
14	—	—	21.2.28	108,7	72	76,7	„
15	—	—	22.2.28	114,5	84	76,7	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 4.

E. F. weiblich, 40 Jahre, Größe 1,56 m, Gewicht 54 kg
Genuiner Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	23.1.28	5 mg J. S. p. o.	23.1.28	150,3 *	86	54,0	
2	24.1.28	5 mg J. S.	24.1.28	162,0	68	54,0	Keine Beschwerden
3	25.1.28	5 mg J. S.	25.1.28	145,4	64	54,5	„
4	—	—	26.1.28	151,0	60	55,0	„
6	—	—	28.1.28	144,7	76	55,2	„
8	—	—	30.1.28	155,3	84	55,4	„
9	—	—	31.1.28	152,4	96	55,6	„
11	—	—	2.2.28	158,4	88	56,0	„
13	—	—	4.2.28	152,7	108	56,4	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 5.

S. K. weiblich, 33 Jahre, Größe 1,65 m, Gewicht 58,5 kg
Jod (Salz) Basedow.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	15.2.28	5 mg Jodgorgo p. o.	15.2.28*	167,4*	104	58,5	
2	19.2.28	5 mg Jodgorgo p. o.	16.1.28	150,1	104	58,5	Keine Beschwerden
3	17.2.28	5 mg Jodgorgo p. o.	17.1.28	158,7	96	58,8	„
4	—	—	18.1.28	149,2	80	58,9	„
6	—	—	20.2.28	158,2	104	58,9	„
7	—	—	21.2.28	165,6	102	59,1	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 6.

M. M. weiblich, 50 Jahre, Größe 1,68 m, Gewicht 63,8 kg
Genuine Hyperthyreose.
Lu. lat.

Versuchstag	Thyroxingabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	25.1.28	5 mg Jodstearin p. o.	25.1.28	128,4 *	104	63,8	
2	26.1.28	5 mg J. S. p. o.	26.1.28	132,4	84	63,8	Keine Beschwerden
4	28.1.28	5 mg J. S. p. o.	28.1.28	119,6	80	63,8	„
6	—	—	30.1.28	128,6	88	63,8	„
7	—	—	31.1.28	114,8	76	65,4	Angstgefühl sonst o. B.
8	—	—	1.2.28	115,8	68	65,4	Keine Beschwerden
10	—	—	3.2.28	122,4	84	65,4	„
13	—	—	6.2.28	128,4	76	65,1	„
15	—	—	8.2.28	125,0	76	65,1	„
17	—	—	10.2.28	120,8	74	65,1	„

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Fall 7.

L. M. weiblich, 51 Jahre, Größe 1,55 m, Gewicht 52,8 kg
Jod-Basedow.

Versuchstag	Jodgabe		Tag der Untersuchung	Grundumsatz in % der Norm	Puls	Gewicht	Symptome
	am	Menge					
1	15.2.28	5 mg Jodgorgo p.o.	15.2.28	164,1 *	92	52,8	Keine Beschwerden
2	16.2.28	5 mg Jodgorgo	16.2.28	147,6	88	53,0	„
3	17.2.28	5 mg Jodgorgo	17.2.28	168,2	96	53,7	„
4	—	—	18.2.28	158,4	78	53,7	
6	—	—	20.2.28	149,2	84	54,0	
7	—	—	21.2.28	154,2	82	54,5	
9	—	—	23.2.28	142,3	82	55,4	
11	—	—	25.2.28	147,3	80	55,3	

*) Die Grundumsatzuntersuchung erfolgte jeweils vor der Jodgabe.

Zum Schlusse der Arbeit spreche ich Herrn Geheimrat von Müller für die gütige Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates meinen ergebensten Dank aus.

Herrn Dr. Baur möchte ich für die wertvolle Unterstützung, die er mir bei der Bearbeitung des Themas zuteil werden ließ, meinen besonderen Dank zum Ausdruck bringen.

LEBENSLAUF.

Unterzeichnete ist am 28. Februar 1900 in Landstuhl (Rheinpfalz) geboren. Sie besuchte 4 Jahre die Volksschule in Landstuhl, kam dann in das Luisen-Stefanien-Institut Mannheim, wo sie bis 1918 verblieb. Im Herbst 1918 wurde sie in die Obersekunda der Oberrealschule Mannheim aufgenommen und bestand dann hier zu Ostern 1921 das Abitur. Daraufhin besuchte sie die Universität Würzburg vom Sommersemester 1921 bis einschließlich September 1924. Nach bestandenem Physikum im November 1924 kam sie an die Universität München, wo sie bis zum Schluß ihres Staatsexamens Februar 1928 verblieb. Ihre Tätigkeit als Medizinalpraktikantin nahm sie am 16. März 1928 in der II. medizinischen Klinik auf und verblieb dort bis zum heutigen Datum.

München, den 13. Juli 1928.

Köchler Elisabeth.